

DERWENT-ACC-NO: 1992-058113

DERWENT-WEEK: 199208

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Pushbutton switch for computer etc. keyboard -  
has slide member with central guide cylinder, whose shaft  
is vertically adjustable w.r.t. slide member

INVENTOR: KANEKO, K; KATO, T ; OKADA, M

PATENT-ASSIGNEE: ALPS ELECTRIC CO LTD[ALPS]

PRIORITY-DATA: 1990JP-0206757 (August 6, 1990) , 1990JP-0205176  
(August 3, 1990) , 1990JP-0205178 (August 3, 1990)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
DE <u>4112646</u> A	February 13, 1992	N/A
000 N/A		
DE <u>4112646</u> C2	February 3, 1994	N/A
009 H01H 013/52		
JP 04092321 A	March 25, 1992	N/A
006 N/A		
JP 04092324 A	March 25, 1992	N/A
006 N/A		
JP 04095319 A	March 27, 1992	N/A
006 N/A		
KR 9309235 B1	September 24, 1993	N/A
000 H01H 013/52		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
DE 4112646A	N/A	1991DE-4112646
April 18, 1991		
DE 4112646C2	N/A	1991DE-4112646
April 18, 1991		
JP 04092321A	N/A	1990JP-0205178
August 3, 1990		
JP 04092324A	N/A	1990JP-0206757
August 6, 1990		
JP 04095319A	N/A	1990JP-0205176
August 3, 1990		

KR 9309235B1  
December 12, 1990

N/A

1990KR-0020387

INT-CL (IPC): G05G001/02, H01H013/14 , H01H013/52

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 4112646A

#### BASIC-ABSTRACT:

In the push-button box-shaped housing (7) is a movable and a stationary contact and a first guide cylinder (14) in the housing centre. A slide body (9) in the housing has a central guide cylinder whose shaft (11) is vertically adjustable w.r.t. the slidable body. From the shaft underside extends centrally a slide element (38).

A movable contact (8) is formed by a spring between the housing and slide member. A resetting spring (10) is fitted between the slide member and the shaft, with slide faces available on all components in mutual contact. On the slide member and the shaft the slide faces are between their peripheral walls (29, 39) and between the second guide cylinder and the slide member.

USE/ADVANTAGE - For e.g. data processors, computers, with compact design and a facility for avoiding faulty actuation.

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 4112646C

#### EQUIVALENT-ABSTRACTS:

The push-button switch for a data processor keyboard has a movable contact (8) and at least one stationary contact (16,17), brought together by depression of the push-button head (12), against the force of a return spring (10).

The push-button housing (7) has a central guide cylinder (14) receiving a second guide cylinder (26) receiving a sliding shaft (38) at the rear of the push-button head. The movable contact is acted on by a sliding actuator (9),

with the return spring acting between the latter and the push button head.

ADVANTAGE - Reduces false operation of pushbutton switch. Reduced pushbutton height without reducing sliding distance. Reduced possibility of ingress of foreign bodies, e.g. dust into housing.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.5/7 Dwg.1/7

TITLE-TERMS: PUSHBUTTON SWITCH COMPUTER KEYBOARD SLIDE MEMBER CENTRAL GUIDE

CYLINDER SHAFT VERTICAL ADJUST SLIDE MEMBER

DERWENT-CLASS: T04 T06 V03

EPI-CODES: T04-F01; T06-C01; V03-B09; V03-C01A2;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1992-044119

PUB-NO: DE004112646A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 4112646 A1

TITLE: Pushbutton switch for computer etc. keyboard -  
has slide member with central guide cylinder, whose shaft  
is vertically adjustable w.r.t. slide member

PUBN-DATE: February 13, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KANEKO, KYOICHI	JP
OKADA, MITSUHIRO	JP
KATO, TETSUZO	JP

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ALPS ELECTRIC CO LTD	JP

APPL-NO: DE04112646

APPL-DATE: April 18, 1991

PRIORITY-DATA: JP20517690A ( August 3, 1990 ) , JP20517890A ( August  
3, 1990 )  
JP20675790A ( August 6, 1990 )

INT-CL (IPC): G05G001/02, H01H013/52

EUR-CL (EPC): H01H013/52 ; H01H013/705

US-CL-CURRENT: 200/520

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O>In the push-button box-shaped housing  
(7) is a movable and a stationary contact and a first guide cylinder (14) in  
the housing centre. A slide body (9) in the housing has a central guide cylinder  
whose

shaft (11) is vertically adjustable w.r.t. the slidable body. From the shaft underside extends centrally a slide element (38). A movable contact (8) is formed by a spring between the housing and slide member. A resetting spring (10) is fitted between the slide member and the shaft, with slide faces available on all components in mutual contact. On the slide member and the shaft the slide faces are between their peripheral walls (29, 39) and between the second guide cylinder and the slide member. USE/ADVANTAGE - For e.g. data processors, computers, with compact design and a facility for avoiding faulty actuation.



⑬ **BUNDESREPUBLIK**  
**DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES**  
**PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 41 12 646 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**H 01 H 13/52**  
G 05 G 1/02  
// H 01 H 13/70

②① Aktenzeichen: P 41 12 646.7  
②② Anmeldetag: 18. 4. 91  
②③ Offenlegungstag: 13. 2. 92

**DE 41 12 646 A 1**

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①  
03.08.90 JP 2-205176 03.08.90 JP 2-205178  
06.08.90 JP 2-206757

⑦① Anmelder:  
Alps Electric Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

⑦④ Vertreter:  
Grave, I., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 5000 Köln

⑦② Erfinder:  
Kaneko, Kyoichi; Okada, Mitsuhiro; Kato, Tetsuzo,  
Iwaki, Fukushima, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Druckknopfschalter für ein Tastenfeld einer Datenverarbeitungsanlage, z. B. eines Rechners

⑤⑦ Der Druckknopfschalter hat ein Gehäuse in Form eines einen Boden aufweisenden Kastens und enthält ein Schaltelement mit einem ersten Führungszyylinder in der Mitte, einem Gleitkörper, der relativ zum Gehäuse vertikal bewegbar ist, ferner einen zweiten Führungszyylinder in Abstand zur Mitte, einen relativ zum Gleitkörper vertikal bewegbaren Schaft, mit einem vorspringenden Gleitstück, der sich von der Unterseite des letzteren sowie abwärts erstreckt, ferner mit einer Rückstellfeder zwischen Gehäuse und dem Gleitkörper und einer zweiten Rückstellfeder zwischen Gleitkörper und dem Schaft. Das Gehäuse und der Gleitkörper sind so ausgebildet, daß sie Gleitflächen zwischen ihren jeweiligen umlaufenden Wänden sowie zwischen dem ersten und zweiten Gleitzylinder bilden, wobei der Gleitkörper und der Schaft so ausgebildet und gelagert sind, daß die Gleitflächen zwischen ihren jeweiligen umlaufenden Wänden als auch zwischen dem zweiten Gleitzylinder und dem Gleitstück vorhanden sind.

**DE 41 12 646 A 1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Druckknopfschalter für ein Tastenfeld einer Datenverarbeitungsanlage, z. B. eines Rechners o. dgl. Im einzelnen bezweckt die Erfindung einen derartigen Druckknopf niedriger Bauart anzugeben.

Ein bekannter Druckknopfschalter ist in Fig. 7 im Schnitt dargestellt. Er weist eine Hartplatte 1, z. B. aus Metall, und einen auf ihm montierten Membranschalter 2 auf. Der Membranschalter weist ein oberes Blatt 2b mit einem beweglichen Kontakt 2a und ein unteres Blatt 2d mit einem Festkontakt 2c auf. Ein Abstandsblatt 2e ist butterbrotartig zwischen den oberen und unteren Blättern 2b bzw. 2d angeordnet, um einen schichtartigen laminierten Aufbau zu schaffen. Auf dem Membranschalter 2 ist ein aus Kunstharz bestehendes Gehäuse 3 montiert. Es hat einen ringförmigen Führungszylinder 3a und einen Vorsprung 3b im äußeren Bereich des letzteren und beide sind einstückig mit dem Gehäuse hergestellt. Von einer Knopfplatte 4 erstreckt sich ein Schaft 4a abwärts, bestehend aus Kunstharz und ist in den Führungszylinder 3a eingesetzt, damit er entlang der Innenwand 3c gleiten kann. Im Schaft 4a ist mit engem Sitz eine Wendelfeder 5 angeordnet. Zwischen dem Führungszylinder 3a des Gehäuses 3 und dem Vorsprung 3b ist eine flache Oberfläche 3d vorgesehen. Zwischen der flachen Oberfläche 3d und der Knopfplatte 4 ist eine Rückstellfeder 6 angeordnet. Ferner sind, wenn auch nicht dargestellt, im Vorsprung 3b Einschnitte in Form von Furchen vorhanden, die senkrecht zur Zeichnungsebene der Fig. 7 verlaufen. Ferner ist die Knopfplatte 4 mit Klauen für die vertikale Bewegung innerhalb dieser Nuten versehen und andererseits ist die Knopfplatte 4 gehindert, sich deshalb vom Gehäuse 3 zu lösen, weil an den Klauen zum Anschlag kommende Bauteile am oberen Ende der Furchen vorhanden sind.

Der Druckknopfschalter arbeitet folgendermaßen: Ist er nicht eingeschaltet gemäß Fig. 7, werden durch die Kraft der Rückstellfeder 6 die in Eingriff kommenden Klauen der Knopfplatte 4 in die oberste Stellung ihres Hubes gebracht und kommen in Anschlag mit den oberen Enden der Nuten. Da das untere Ende der Wendelfeder 5 am oberen Blatt 2b zu diesem Zeitpunkt getrennt ist, befindet sich der Membranschalter 2 in der Stellung "Aus", wobei der bewegliche Kontakt 2a zu dem Festkontakt 2c einen Abstand aufweist.

Wenn jedoch die Bedienungsperson die Knopfplatte 4 gegen die Kraft der Rückstellfeder 6 niederdrückt, geht der Schaft 4a abwärts, wobei seine äußere Wand entlang der Innenwand 3c des Führungszylinders 3a gleitet, bis die Knopfplatte 4 die unterste Hubstellung erreicht. Zu diesem Zeitpunkt kommt die Wendelfeder 5, die im Schaft 4a aufgenommen ist, in Anschlag mit dem oberen Blatt 2b und wird progressiv zusammengedrückt. Die Folge ist, daß das obere Blatt 2b durch die elastische Kraft der Wendelfeder 5 gebogen wird, und hierbei wird der bewegliche Kontakt 2a in Kontaktberührung mit dem Festkontakt 2c gebracht, so daß der Membranschalter 2 aus der Stellung "Aus" in die Stellung "Ein" gebracht wird.

Wenn die Bedienungsperson dann den Druck von der Knopfplatte 4 des Schalters während der "Ein"-Stellung wegnimmt, geht die Knopfplatte 4 in die äußerste Stellung des Hubes, wie in Fig. 7 dargestellt, unter der Einwirkung der Rückstellfeder 6 zurück. Deshalb geht das gebogene obere Blatt 2b in seine ursprüngliche Gestalt zurück, wobei der bewegliche Kontakt 2a vom Festkon-

takt 2c getrennt wird und der Membranschalter 2 wird aus der Stellung "Ein" in die Stellung "Aus" überführt.

Bei dem bekannten Schalter muß der Schaft 4a, der in den Führungszylinder 3a eingesetzt ist, um entlang der Innenwand 3c zu gleiten, als auch die Knopfplatte 4 innerhalb des Gehäuses 3 zwecks vertikaler Verstellung gehalten werden.

Wenn die Aufgabe gestellt ist, einen Druckknopfschalter niedrigerer Bauart zu schaffen, aber hierbei gleichzeitig den erforderlichen Arbeitshub zu gewährleisten, hatte man vorgeschlagen, den Führungszylinder 3a kürzer auszubilden. Während hierbei der Schaft 4a in dem Führungszylinder 3a natürlich ebenfalls kürzer wird, neigt die Knopfplatte 4 dazu, sich häufig bzw. zu leicht relativ zum Gehäuse 3 anzulehnen bzw. zu kippen, weil nur ein kleiner Abstand zur Verfügung steht, der aber notwendig ist, um die Gleitbewegung zwischen diesen Bauteilen zu gewährleisten. Besonders dann, wenn die Bedienungsperson auf einen Randbereich der Knopfplatte 4 drückt, tritt der Nachteil auf, daß der Schaft 4a an einem Teil des Führungszylinders 3a hängen bleibt o. dgl. und die Betätigung sich nicht unwesentlich verschlechtert. Hier ist auch die Eigenart der Betätigung auf dem Tastenfeld zu berücksichtigen, wo besonders bei der regelmäßig schnellen Arbeit und dem Einsatz aller Finger horizontal über das Tastenfeld hinweg, besonders an den Randgebieten des Tastentableaus, die Knopfplatten 4 nur an den Rändern oder Randbereichen erfaßt und betätigt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei Druckknopfschaltern eingangs genannten Art diese kleiner und niedriger auszubilden, aber gleichzeitig eine Fehlbetätigung möglichst niedrig zu halten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Patentanspruch 1 und in den Unteransprüchen dargestellten Maßnahmen erreicht.

Die Vorteile bestehen insbesondere im folgenden: Wenn gemäß einer Ausführungsform der Schaft niedergedrückt wird, kommen die gleitenden Bauteile in eine relative Bewegung mit allen zugehörigen Teilen des Gehäuses und des Schaftes und deshalb kann die Höhe des Druckknopfschalters verringert werden, ohne daß der Gleitabstand sich zu verringern braucht. Zu diesem Zeitpunkt weisen der Schaft und das gleitende Bauteil gleitende Oberflächen zwischen dem Gleitbauteil und dem zweiten Gleitzylinder auf, der in der Mitte angeordnet ist sowie zwischen den zugehörigen umlaufenden Wänden, die zur Mitte beabstandet sind. Aber gleichzeitig haben das Gehäuse und die gleitenden Bauteile als Gleitflächen dienende Oberflächen zwischen dem ersten und dem zweiten Führungszylinder, angeordnet in der Mitte, und zwischen den jeweiligen umlaufenden Wänden, beabstandet zur Mitte. Sogar dann, wenn nur ein Randstück des Schaftes niedergedrückt wird, machen die bewegten Teile keine sprunghafte Bewegung, sondern gleiten sanft, so daß eine gute Arbeitsweise erreicht wird.

Bei der zweiten Ausführungsform ist folgendes zu berücksichtigen: Wird der Schaft niedergedrückt, macht das gleitende Bauteil eine relative Bewegung sowohl zum Gehäuse als auch zum Schaft und deshalb kann die Höhe des Druckknopfschalters verringert werden, ohne daß der Gleitabstand verringert werden müßte. Ferner überlappen sich die Seitenwände der drei Bauteile, d. h. des Schaftes, des gleitenden Bauteiles und des Gehäuses, und zwar sogar dann, wenn sich der Schaft in der höchsten Hubstellung befindet, so daß verhindert wird, daß Fremdkörperchen, z. B. Staub in das Innere eintre-

ten können.

Die Vorteile der dritten Ausführungsform ergeben sich wie folgt: Bevor die Knopfplatte mit dem Schalter verbunden wird, kann der Kupplungsteil des Schaftes in Eingriff mit dem Eingriffsteil des Gehäuses in leichter Weise durch die elastische Wirkung gebracht werden, indem das Fußstück des Schaftes hinreichend elastisch bzw. nachgiebig gemacht wird. Wenn danach die Knopfplatte mit dem Schaft verbunden wird, indem der kuppelnde Vorsprung in ein kuppelndes Loch eingeführt wird, erhält dieser Wirkvorsprung eine Stellung, aus welcher heraus er verhindert, daß das Fußstück sich deformieren könnte und deshalb kann das kuppelnde Bauteil des Schaftes sich nicht von dem kuppelnden Bauteil des Gehäuses lösen.

Ausführungsformen der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 und 2 Schnitte durch den Druckknopfschalter, in unterschiedlichen Richtungen gesehen,

Fig. 3 eine Draufsicht auf ein Gehäuse des Druckknopfschalters,

Fig. 4 eine Draufsicht auf das Gleitbauteil für den Druckknopfschalter,

Fig. 5 eine Explosionszeichnung des Druckknopfschalters und Fig. 6 einen Schnitt, der den Druckknopfschalter in der niedergedrückten leitenden Stellung zeigt.

Der Druckknopfschalter weist ein Gehäuse 7, einen beweglichen Kontakt 8, einen ersten Gleitkörper 9, eine Wendelfeder 10, einen Schaft 11 und eine Knopfplatte 12 auf.

Die Form des Gehäuses 7 ist die eines mit Boden versehenen Kastens mit einer Seitenwand 13 am Umfang. In der Mitte des Gehäusebodens steht ein erster Führungszylinder 14 vor, der sich von der Bodenunterfläche nach abwärts erstreckt, wobei am oberen Ende des Führungszylinders 14 ein Paar von Schlitten 15 vorgesehen sind. An der oberen Seite des Bodens sind erste und zweite Festkontakte 16, 17 eingebettet und diese Kontakte sind mit den Enden heraus und nach abwärts geführt, um Anschlußklemmen 18, 19 zu bilden. Der erste Festkontakt 16 ist innerhalb der Seitenwand 13 angeordnet, wobei eine Nut 20 sich in seiner Nähe befindet, während der zweite Festkontakt 17 außerhalb des ersten Führungszylinders 14 angeordnet ist. An den beiden entgegengesetzten Ecken der Seitenwand sind erste zwecks Kupplung dienende Klauen 21 vorhanden, die sich nach außen erstrecken.

Der bewegliche Kontakt 8 hat die Form eines aus einem elastischen Blech, z.B. aus Phosphorbronze, ausgestanzten großen S mit Kontaktlappen 22 an beiden Enden und einem Ring 23 in der Mitte. Indem die Kontaktlappen 22 mit den Nuten 20 in Eingriff kommen, hat der bewegliche Kontakt 8 die Form eines Domes oder einer Haube mit einem ausgewölbten Mittelteil. In diesem Zustand ist der erste bewegliche Kontakt und sein Kontaktlappen 22 elektrisch verbunden und sein Ring 23 übergreift gleitend die umlaufende Oberfläche des Führungszylinders 14 derart, daß dieser vom zweiten Festkontakt 17 getrennt ist.

Der Gleitkörper 9 hat eine Ringwand 24 in der Mitte des Bodens und die Ringwand hat in ihrem Inneren einen zweiten Führungszylinder 26, mit einem hierzu einstückigen Steg 25. Der äußere Durchmesser des zweiten Führungszylinders 26 ist als im wesentlichen gleich zum Innendurchmesser des ersten Führungszylinders 14 ausgebildet, wobei der zweite Führungszylinder

26 ebenfalls mit einem Paar von Schlitten 27 an seinem oberen Ende versehen ist. Gleichzeitig ist der Innendurchmesser der Ringwand 24 etwas größer ausgebildet als der Außendurchmesser des ersten Führungszylinders 14; die Ringwand 24 ist versehen mit einem Ausschnitt 28 in einem Außenbereich, bestimmt zur Aufnahme einer Feder. Auf dem Umfang an der äußeren Seite des Bodens des Gleitkörpers 9 ist eine zweite bzw. weitere Seitenwand 29 vorhanden, die sich aufrecht erstreckt als auch an ihrem ganzen Umfang an ihrem oberen Ende mit einem sich nach außen erstreckenden Flansch 30 versehen ist. An seinen entgegengesetzten Ecken ist der Flansch 30 mit Kupplungslöchern 31 in ihm versehen sowie mit einer abwärts hängenden Wand 32 in Form eines Sockels derart, daß die Wand die Kupplungslöcher 31 umfaßt. Am Boden jeder abstehenden Wand 32 befindet sich eine erste zur Kupplung dienende Schulter 33 derart, daß sie sich nach einwärts erstreckt und mit dem Kupplungsloch 31 an seinem Boden zusammengreift. An den übrigen zwei Ecken des Flansches 30 sind zwei zur Kupplung dienende Schultern 34 vorgesehen als auch in der Nähe der zweiten Schulter 34 ein Einschnitt 35.

Die Seitenwand 29 des Gleitkörpers 9 ist geeignet ausgeführt, um gleitend in das Innere der ersten Seitenwand 13 des Gehäuses 7 eingeführt zu werden, wobei sie von der Federkraft des beweglichen Kontaktes 8 nach aufwärts gedrückt wird, aber unter Einwirkung der ersten Klaue 21, welche in Anschlag mit der ersten Schulter 33 steht, ist der Gleitkörper 9 gehindert, sich vom Gehäuse 7 zu lösen.

In der vorbezeichneten Stellung gleitet der zweite Führungszylinder 26 auf der inneren Umfangsfläche des ersten Führungszylinders 14 und die Stege 25 sind in den Schlitten 15 positioniert, während die jeweiligen Seitenwände 13 und 29 des Gehäuses 7 und des Gleitkörpers 9 sich teilweise überlappen, vgl. Fig. 1.

Der Schaft 11 weist zwei segmentförmige Ausschnitte 36 auf, die in der Mitte der Deckplatte sind und ferner ist in der Mitte der Ausschnitte 36 ein zylindrisches Gleitstück 38, welches sich hiervon nach abwärts erstreckt und durch Verbindungsstücke 37 mit dem Schaft 11 verbunden ist. Der Durchmesser des Gleitstückes 38 ist im wesentlichen gleich dem Innendurchmesser des zweiten Führungszylinders 26. Die Deckplatte des Schaftes 11 ist auf seinem Umfang mit einer dritten Seitenwand 39 versehen, die sich hiervon nach abwärts erstreckt und diese Wand ist an ihren entgegengesetzten Ecken mit Fußstücken 40, die sich abwärts erstrecken, versehen. Jedes Fußstück 40 ist mit einer zweiten Kupplungsklaue 41 versehen, die sich vom Ende des ersten nach außen erstreckt. In der Deckplatte des Schaftes 11 sind ein Paar von zweiten Kupplungslöchern 42, von denen jedes zur inneren Wand des Fußstückes 40 geführt ist. Die Deck- oder Knopfplatte 12 ist, an ihrer Unterseite, mit einem Paar von weiteren Kupplungsvorsprüngen 43 versehen, deren horizontaler Schnitt eine Form hat, die demjenigen des zweiten Kupplungsloches 42 entspricht und sich hiervon nach abwärts erstreckt.

Die Seitenwand 39 des Schaftes 11 ist geeignet ausgebildet, damit sie in das Innere der zweiten Seitenwand 29 des Gleitkörpers 9 eingeführt werden kann, aber ist durch eine Wendelfeder 10 nach aufwärts gedrückt, welche zwischen dem Ausschnitt 28 des Gleitkörpers 9 und der Deckplatte des Schaftes 11 gelagert ist. Jedoch ist der Schaft 11 deshalb gehindert, sich vom Gleitkörper 9 zu lösen, weil die zweite Kupplungsklaue 41 vorhanden



ist, welche in Anschlag mit der zweiten Schulter 34 (der Unterseite des Flansches 30) steht. In diesem Zustand gleitet das Gleitstück 38 auf der inneren Umfangsfläche des zweiten Führungszyinders 26, während jeweilige zweite und dritte Seitenwände 29 bzw. 39 des Gleitkörpers 9 und des Schaftes 11 sich teilweise überlappen, vgl. Fig. 2. Ferner ist der Schaft 11 mit der Knopfplatte 12 mit Hilfe von Kupplungsstücken 43 verbunden, die in den zweiten Kupplungslöchern 42 einen engen Sitz haben. Da in diesem Zustand das Kupplungsstück 43 gegen die innere Oberfläche des Fußstückes 40 zum Anschlag kommt, ist letzteres gehindert, sich zu deformieren und bewirkt, daß die zweite Kupplungsklaue 41 sich von der zweiten Schulter 34 nicht befreien kann. Es ist eine gedruckte Leiterplatte 44 dargestellt mit durchgehendem Loch 45 und der Druckknopfschalter ist auf der Leiterplatte 44 mit dem ersten Führungszyinder 14 montiert, der von der Unterseite des Gehäuses 7 absteht und wird durch das Loch 45 eingeführt. Jede Anschlußklemme 18, 19 wird an die nicht dargestellte Leitermatrix der gedruckten Leiterplatte 44 angeschweißt.

Der Druckknopfschalter arbeitet folgendermaßen: In dem nicht eingeschalteten Zustand gemäß Fig. 1, 2 wird der Schaft 11 durch die Wendelfeder 10 vom Gleitkörper 9 hinweggedrückt, wobei gleichzeitig der letztere durch den beweglichen Kontakt 8 in Richtung vom Boden des Gehäuses 7 hinweggedrückt ist, so daß die Knopfplatte 12 in der obersten Hubhöhe sich befindet. Gleichzeitig, da der bewegliche Kontakt 8 die Form einer Haube hat, ist er nicht in Kontaktberührung mit dem zweiten Festkontakt 17 und der Schalter befindet sich in dem Zustand "Aus".

Drückt die Bedienungsperson die Knopfplatte 12 aus dem "Aus"-Zustand des Schalters nieder, geht das vorstehende Gleitstück 38 durch den zweiten Führungszyinder 26 abwärts und drückt die Wendelfeder 10 zusammen, die ihrerseits durch die Federkraft bewirkt, daß der zweite Führungszyinder 26 durch den ersten Führungszyinder 14 herabgeht. Als Folge wird der bewegliche Kontakt 8 durch die untere Seite des Gleitkörpers 9 niedergedrückt und formt seine Gestalt um derart, daß der bewegliche Kontakt 8 in Kontaktberührung mit dem zweiten Festkontakt 17 gebracht wird und der Schalter aus dem Zustand "Aus" in den Zustand "Ein" übergeführt wird. Gleichzeitig befindet sich die Gleitfläche zwischen dem Gleitkörper 9 und dem Schaft 11 jeweils in beiden inneren und äußeren Positionen, d.h. solcher zwischen zweiten Führungszyinder 26 und dem Gleitstück 38 und solcher zwischen den zweiten und dritten Seitenwänden 29 bzw. 39. Ferner sind die Gleitflächen zwischen Gehäuse 7 und dem Gleitkörper 9 beide in die innere bzw. äußere Position überführt, d.h. die Gleitflächen zwischen dem ersten Führungszyinder 14 und dem zweiten Führungszyinder 26 und diejenigen zwischen den ersten und zweiten Seitenwänden 13 bzw. 29. Befindet sich der Schaft 11 in der am meisten bodenseitigen Stellung des Hubes, wobei der Schalter in der Stellung "Ein" gehalten ist, werden die oberen Enden sowohl des ersten als auch des zweiten Führungszyinders 14 bzw. 26 beide innerhalb der zweiten segmentartigen Ausschnitte 36 des Schaftes 11 gehalten, wobei die Verbindungsstücke 37 des Schaftes 11 in den Schlitten 15 und 27 des ersten bzw. des zweiten Führungszyinders 14 bzw. 26 angeordnet sind.

Wird der Druck von der Knopfplatte 12 weggenommen, gehen der Gleitkörper 9 und der Schaft 11 aufwärts in die oberste in Fig. 2 gezeigte Stellung, da sie entsprechend der elastischen Kraft des beweglichen

Kontaktes 8 bzw. der Wendelfeder 10 unterliegen. Folglich wird der bewegliche Kontakt 8 vom zweiten Festkontakt 17 getrennt und der Schalter wird aus der Stellung "Ein" in die Stellung "Aus" überführt.

Hieraus sind die weiteren Vorteile der Erfindung erkennbar: Ein Gleitkörper 9 ist mit einem zweiten Führungszyinder 26 versehen. Nun ist dieser gleitend gelagert, sowohl am ersten Führungszyinder 14 des Gehäuses 7 als auch am Gleitstück 38 des Schaftes 11, und er befindet sich zwischen dem Gehäuse 7 und dem Schaft 11: Es wird deshalb möglich, den Gleitabstand zweimal so groß wie bei einem handelsüblichen Schalter zu bauen, bei welchem der Schaft unmittelbar auf dem Führungszyinder des Gehäuses gleiten muß. Oder anders ausgedrückt, man kann die Höhe des Druckknopfschalters, im Vergleich zu dem handelsüblichen Schalter wesentlich verringern, aber gleichzeitig vorteilhaft eine gleichartige Gleitführung beibehalten. Auch ist folgendes gegeben: Gleitkörper 9 und Schaft 11 nutzen als Gleitflächen nicht nur diejenigen zwischen dem zweiten Führungszyinder 26 und dem vorstehenden Gleitstück 38 (in der Mitte) aus, sondern auch die Gleitflächen zwischen sowohl zweiten und dritten Seitenwänden 29 bzw. 39 (die einen Abstand zur Mitte aufweisen). Gleichzeitig nutzen Gehäuse 7 und der Gleitkörper 9 als Gleitflächen nicht nur die Gleitflächen zwischen dem ersten und dem zweiten Gleitzyinder 14 bzw. 26 (angeordnet in der Mitte) aus, aber auch die Gleitflächen zwischen den beiden Seitenwänden 13 bzw. 29 (beabstandet von der Mitte): Wenn deshalb eine Druckberührung lediglich an einem Randstück der Knopfplatte 12 erfolgt, wird durch die drei Bauteile, d.h. den Schaft 11, den Gleitkörper 9 und das Gehäuse 7 jeweils eine sanfte relative Bewegung ausgeführt und eine bessere Bedienung der Knöpfe des Tastenfeldes erreicht.

Die Ausführungsform des Schalters, bei der der zweite Festkontakt 17 am Boden des Gehäuses 7 angeordnet und der bewegliche Kontakt 8, der die Rückkehr des Gleitkörpers 9 veranlaßt, kann vorteilhaft die Ausführung abweichend als Membranschalter am Boden des Gehäuses getroffen werden und ein solcher Membranschalter wird dann durch einen Gleitkörper oder einen elastischen Körper betätigt und veranlaßt, daß der Gleitkörper entsprechend rückgeführt wird.

Abweichend von der Ausführungsform, bei der äußere und innere umlaufende Oberflächen des zweiten Führungszyinders gleitend auf dem ersten Führungszyinder 14 und dem Gleitstück 38 jeweils angeordnet sind, kann die Ausführung so getroffen werden, daß wenn die Stellungen dieser Bauteile relativ zueinander umgekehrt werden, die entsprechenden Vorteile erreicht werden, d.h. weil der zweite Führungszyinder als gleitendes Bauteil über der äußeren umlaufenden Oberfläche des ersten Führungszyinders aufgesetzt wird, und weil der gleitende Vorsprung, zylindrisch ausgeformt, über der äußeren umlaufenden Oberfläche des zweiten Führungszyinders mit Sitz angeordnet wird.

Auch ist weitere vorteilhafte Ausführungsform im Einzelfall gegeben: Abweichend davon, wenn die dritte Seitenwand 39 des Schaftes 11 gleitend auf der inneren Fläche der zweiten Seitenwand 29 des Gleitkörpers 9 angeordnet ist und andererseits die zweite Seitenwand 29 des Gleitkörpers 9 gleitend auf der inneren Oberfläche der ersten Seitenwand 13 des Gehäuses 7 angeordnet ist, besteht die abweichende Ausführung zunächst darin, daß man die jeweiligen Stellungen dieser Bauteile umkehren kann, mit anderen Worten, die zweite Seitenwand 29 des Gleitkörpers 9 wird gleitend auf der äußeren

ren Oberfläche der ersten Seitenwand 13 des Gehäuses 7 angeordnet und die dritte Seitenwand 39 des Schaftes 11 wird gleitend auf der äußeren Oberfläche der zweiten Seitenwand 29 des Gleitkörpers 9 angeordnet.

Aus Vorstehendem ist auch der Vorteil erkennbar, daß der Schaft 11 in nicht niedergedrücktem Zustand, also in der obersten Hubhöhe gestattet, daß die zweite Seitenwand 29 des Gleitkörpers 9 die dritte Seitenwand 39 des Schaftes 11 überlappt und die erste Seitenwand 13 des Gehäuses 7 die zweite Seitenwand 29 des Gleitkörpers 9 überlappt mit dem Vorteil, daß Fremdkörper, wie Staub o. dgl., gehindert sind, in das Innere einzutreten und die Kontaktberührung herabzusetzen bzw. den Verschleiß zu vergrößern. Die neue Anordnung führt insoweit zu einem besser abgeschirmten und abgekapselten Schalter.

Da die zweite Klaue 41 am unteren Ende des Fußstückes 40, sich abwärts vom Umfangsrand des Schaftes 11 erstreckt, kann die Klaue 41 leicht einschnappen unter Ausnutzung der Elastizität des Fußstückes 40 und so mit der zweiten Schulter 34 des Gleitkörpers 9 in Eingriff kommen. Wenn danach das Kupplungsstück 43 in das Kupplungsloch 42 eingesetzt wird und somit die Kopfplatte 12 mit dem Schaft 11 fest verbunden wird, kommt das Kupplungsstück 43 in Anschlag mit der Innenfläche des Fußstückes 40 und verhindert, daß letzteres sich verformen kann. Hierbei kann die zweite Klaue 41 sich aber nicht von der zweiten Schulter 34 lösen und somit wird das Erfordernis, daß der Schaft 11 und der Gleitkörper 9 stets und sicher verbunden bleiben müssen, sehr gut erfüllt.

Ausgehend von der Ausführung, bei der der Schaft 11 auf dem Gleitkörper 9 gleitet und die zweite Kupplungsklaue 41 des Schaftes 11 in Wirkverbindung mit der zweiten Schulter 34 des Gleitkörpers ist, mit Bauteilen, die ihre Trennung verhindern, können die die Trennung verhindernden Bauteile auch vorteilhaft bei einem Druckknopfschalter der Art eingesetzt werden, bei dem ein Gleitkörper nicht verwendet wird, d.h. bei dem der Schaft unmittelbar auf einem Teil des Gehäuses gleitet.

Diese Ausführungen führen zu einem Druckknopfschalter mit verringerter Höhe, ohne daß der Gleitabstand der gleitenden Teile sich verringern würde und gestattet eine sanfte Bewegung bzw. Gleitbewegung der bewegbaren Teile, sogar bei Betätigung nur eines Randes der Knopfplatte. Somit kann der Druckknopfschalter mit kleineren Abmessungen und von niedrigerer Bauart und sicherer Arbeitsweise gebaut werden.

Unter Wahrung der vorstehenden Vorteile verhindert eine weitere Ausführungsform sicherer als bisher den Eintritt von Staub o. dgl. in das Schalterinnere.

Unter Wahrung vorstehender Vorteile gestattet eine Ausführungsform weiterhin eine bessere Verbindung, um den Schaft und das Gehäuse aneinander zu befestigen, unter Beibehaltung leichter Montage. Hierdurch wird die Betriebsdauer des Druckknopfschalters erhöht.

#### Patentansprüche

1. Druckknopfschalter für ein Tastenfeld einer Datenverarbeitungsanlage, z. B. eines Rechners, in dessen kastenförmigem Gehäuse (7) mindestens ein beweglicher Kontakt und mindestens ein Festkontakt (16, 17) sowie in der Mitte des Gehäuses ein erster Führungszylinder (14) vorhanden sind und innerhalb des Gehäuses ein mit seinen Seitenwänden an Führungswänden geführter Gleitkörper oder ein Schaft vertikal verstellbar gelagert sind, mit mindestens einer Rückstellfeder zwischen dem

Gehäuse und einer von außen betätigten Knopfplatte o. dgl. (12), dadurch gekennzeichnet, daß der Gleitkörper (9) in seiner Mitte mit einem zweiten Führungszylinder (26) versehen ist, daß sein Schaft (11) relativ zu dem Gleitkörper (9) vertikal verstellbar ist als auch mit einem von der Unterseite des Schaftes aus der Mitte sich abwärts erstreckenden Gleitstück (38) versehen ist, während eine erste Rückstellfeder oder ein als Feder ausgebildeter biegsamer beweglicher Kontakt (8) zwischen dem Gehäuse (7) und dem Gleitkörper (9) angeordnet ist, während eine zweite Rückstellfeder (10) zwischen dem Gleitkörper (9) und dem Schaft angeordnet ist und daß am Gehäuse (7) sowie am Gleitkörper (9) zwischen ihren jeweiligen umlaufenden Wänden sowie zwischen dem ersten (14) und dem zweiten (26) Führungszylinder Gleitflächen vorhanden bzw. gebildet sind, wobei der Gleitkörper (9) und der Schaft (11) ausgebildet sind derart, daß sie Gleitflächen zwischen ihren jeweiligen umlaufenden Wänden (29, 39) als auch zwischen dem zweiten Führungszylinder (26) und dem Gleitkörper (9) aufweisen.

2. Druckknopfschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gleitkörper (9) relativ zum Gehäuse (7) vertikal verstellbar ist, daß der Schaft (11) relativ zum Gleitkörper (9) vertikal verstellbar angeordnet ist, wobei eine erste Rückstellfeder oder ein federelastischer beweglicher Kontakt (8) zwischen dem Gehäuse (7) und dem Gleitkörper (9) angeordnet ist sowie eine zweite Rückstellfeder (10) zwischen dem Gleitkörper (9) und dem Schaft vorhanden ist derart, daß im Ruhezustand bzw. nicht belasteten Zustand des Schaftes (11) die zugehörigen Seitenwände (13 bzw. 30) des Gehäuses (7) und des Gleitkörpers (9) sich senkrecht zur Verstellbewegung des Schaftes überlappen und daß die zugehörigen Seitenwände (30, 34) des Gleitkörpers (9) und die zugehörigen Seitenwände des Schaftes einander überlappen.

3. Druckknopfschalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (11) fest mit der Knopfplatte (12) verbunden ist und ein Gehäuse (7) vertikal den Schaft (11) führt, wobei eine Rückstellfeder zwischen dem Gehäuse und dem Schaft vorhanden ist, um den beweglichen Kontakt (8) und die Festkontakte (16, 17) in Abhängigkeit von der Vertikalbewegung des Schaftes (11) zu öffnen und zu schließen als auch den Schaft (11) und das Gehäuse in einer gekuppelten Stellung zu halten, indem Kupplungsglieder an dem Schaft (11) und Kupplungsglieder in Form von zweiten Schultern (34) am Gleitkörper (9) oder dem Gehäuse vorhanden sind, wobei der Schaft (11) ein zweites Kupplungsloch (42) an seiner oberen Wand als auch ein Fußstück (40) an einer Klaue (41) dieses Kupplungssteils aufweist, wobei sich die Klaue abwärts nahe zum Bereich des Kupplungsloches (42) erstreckt und daß die Knopfplatte (12) mit mindestens einem als Vorsprung ausgebildeten Kupplungsstück (43), welches sich von der Kupplungsplatte abwärts erstreckt, versehen ist, wobei das Kupplungsstück (43) jeweils in ein Kupplungsloch (42) eingeführt und in Anschlag gegen das Fußstück (40) gehalten ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

Fig. 1

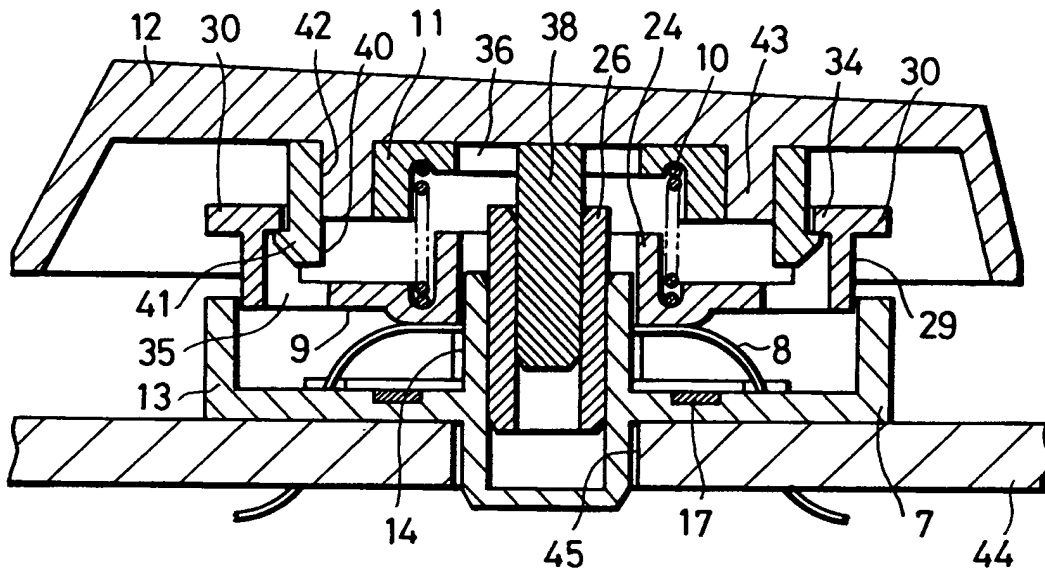


Fig. 2

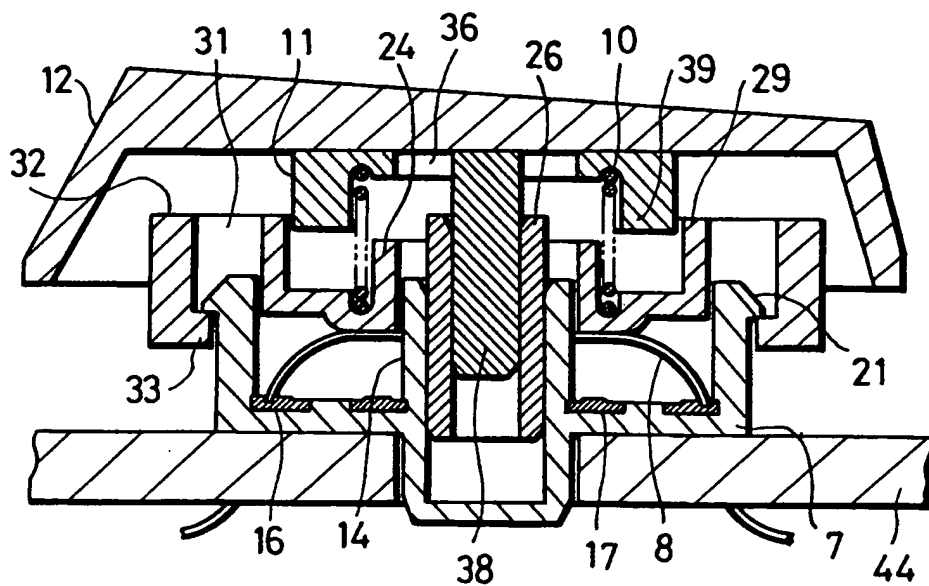


Fig. 3

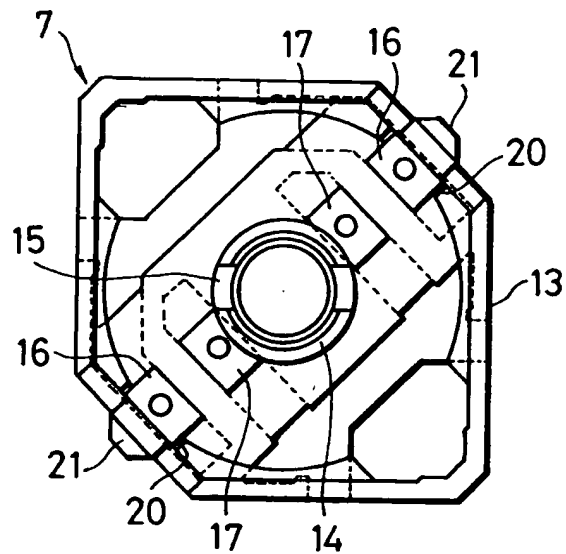


Fig. 4

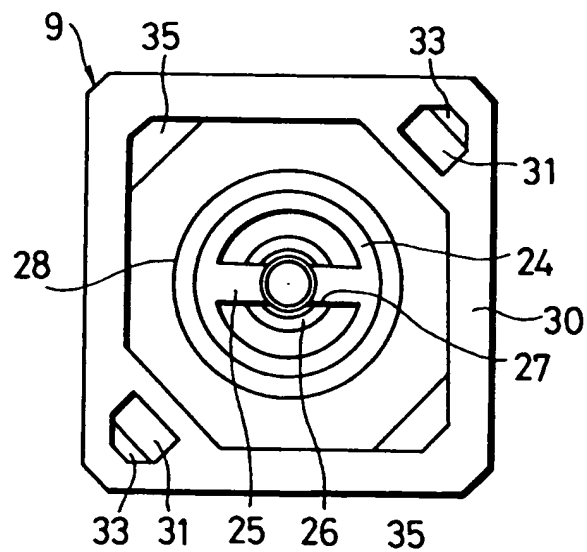


Fig. 5

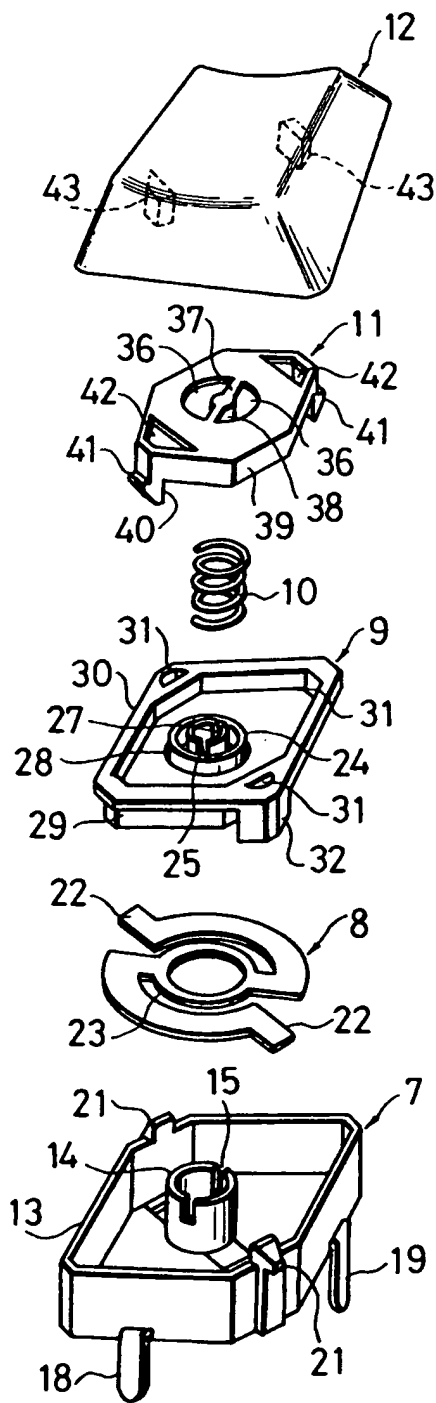


Fig. 6

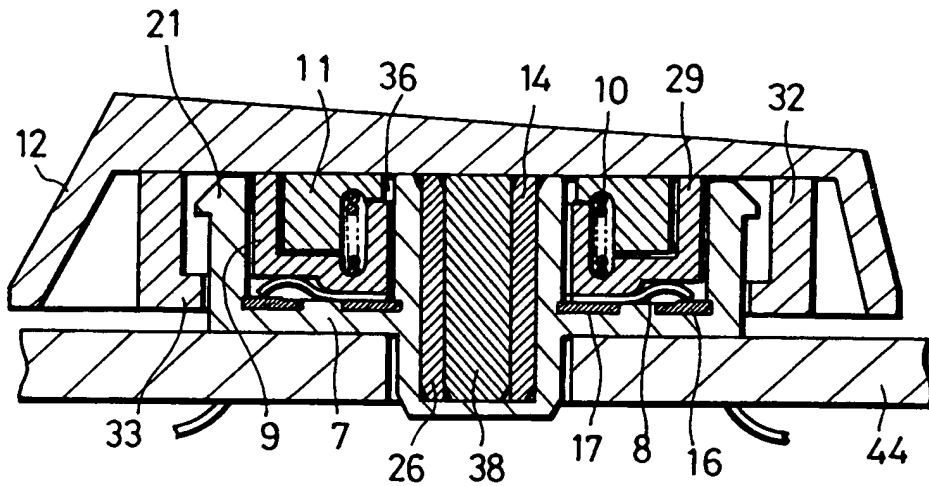


Fig. 7

